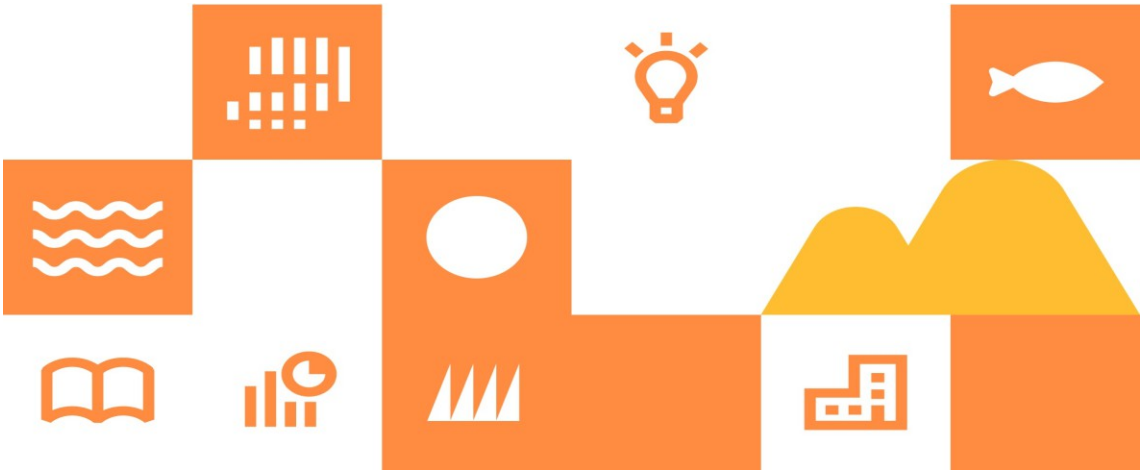
Troms fylkeskommune
Romssa fylkkasuohkan
Tromssan fylkinkomuuni

Fagskolen i Nord

Studieplan

Flyteknisk fagskoleingeniør

120 studiepoeng



Utdanningstilbudets kode: FTT85K

Kull: 2025

Godkjent av Fagskolestyret 31.08.2025

Innholdsfortegnelse

Del 1 Fellesfaglig informasjon og krav 2
1.1 Studieplan 2
1.2 Høyere yrkesfaglig utdanning 2
1.2.1 Fagskolen i Nord 2
1.2.2 Forskrift 2
1.3 Om studiet 3
1.3.1 Bakgrunn for studiet 3
1.3.2 Overordnet læringsutbytte 4
1.4 Krav 4
1.4.1 Opptakskrav 4
1.4.2 Innpassing og fritak 4
1.4.3 Studiekontrakt 5
1.4.4 Krav til deltakelse 5
1.4.5 Litteraturliste/utstyr 5
1.5 Oppbygging og organisering 6
1.5.1 Emneoversikt 6
1.5.2 Gjennomføring 8
1.5.3 Studiets omfang og arbeidsmengde 11
1.6 Opplæringsaktiviteter 12
1.6.1 Undervisning 12
1.6.2 Arbeidsformer 13
1.6.3 Veiledning 13
1.6.4 Læringsplattform 14
1.7 Vurdering 14
1.7.1 Arbeidskrav 14
1.7.2 Vurdering 14
1.7.3 Karakterskala 15
Del 2 Studieinnhold fordelt på emner 16
Del 3 Vedlegg 41
3.1 PC krav 41
3.2 Dataprogrammer 41
3.3 Litteraturliste 42
Kryssreferanser 43

Del 1 Fellesfaglig informasjon og krav

1.1 Studieplan

Studieplanene beskriver hva studentene skal lære og setter rammene for hvordan opplæringen skal foregå. Studieplanen beskriver blant annet målet for studiet, opptakskrav, læringsutbyttene, oppbyggingen og vurderingsformene.
Studieplanene lagres i kvalitetssystemet og sorteres på navn på studium og årskull. På den måten sikrer vi at studenter og andre i mange år etter avsluttet studium kan finne tilbake til hva studiet inneholdt den gangen de tok det.

1.2 Høyere yrkesfaglig utdanning

Høyere yrkesfaglig utdanning (fagskole) ligger på nivået over videregående opplæring.
Fagskoleutdanning skal gi kompetanse som kan tas i bruk for å løse oppgaver i arbeidslivet uten ytterligere opplæringstiltak.
Utdanningen er et fullverdig alternativ til høyskole- og universitetsutdanning og gir studiepoeng.
Utdanningen bygger på enten yrkesfaglig utdanningsprogram med fag- eller svennebrev, eller på lang relevant praksis uten fagbrev. Enkelte studier kan bygge på studieforberedende utdanningsprogram.
De fleste utdanningene har en varighet fra ett til tre år. De kan være tilrettelagt som nettbasert og/eller deltidstilbud slik at utdanning kan tas mens studenten er i jobb. Noen studier er fulltids stedbaserte.
Høyere yrkesfaglig utdanning skiller seg fra annen høyere utdanning på en del områder. Det er ikke krav om at opplæringen skal være forskningsbasert. Derimot er et viktig krav at utdanningenes innhold er relevante for det enkelte yrket. Tilbudene skal være koblet til arbeids- og næringslivets behov.

1.2.1 Fagskolen i Nord

Fagskolen i Nord skal utdanne dyktige og reflekterte fagfolk som bidrar til utvikling og merverdi for næring og samfunn, og som er utviklet i tett samarbeid med arbeids- og næringslivet.
Vi skal gi samfunn og næringsliv fagfolk som har relevant høyere yrkesfaglig kompetanse som er etterspurt av en næring og et samfunn i utvikling.
Vi tilbyr i alt 20 ulike studier spredt på fem studiesteder og har ytterligere ni tilbud under utvikling.
Fagskolen har et sertifisert styringssystem etter DNV-GL ST 0029.
Styret har det overordna ansvaret for skolen. Rektor har det overordna ansvaret for den daglige driften. Avdelingsleder har ansvaret for den daglige drifta av avdelingen. Ulik praksis på hver enkel avdeling gjør at andre roller er definert i EK-web, ledelsessystem for kvalitet.

1.2.2 Forskrift

Beskrivelse av rettigheter og plikter for studentene og tilbyder (skolen) vises i «Forskrift for høyere yrkesfaglig utdanning ved Fagskolen i Nord» se https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2022-01-20-180

1.3 Om studiet

1.3.1 Bakgrunn for studiet

Forsvaret, representert ved Luftforsvaret (LF), har behov for en høyere yrkesfaglig utdanning som kan styrke egen rekruttering og som bidrar, i vesentlig større grad enn i dag, til å gjøre LF til en attraktiv arbeidsplass gjennom hele livet. LF ønsker å utvikle personell for ulike roller knyttet til oppgaver som flyteknisk personell skal dekke etter dagens og fremtidens behov. I forhold til den betydelige veksten LF står ovenfor fremover er det et betydelig økt behov for fagkompetanse på mange ulike nivåer for å sikre beredskap og nødvendige ressurser for å ivareta flyteknisk vedlikehold. Et viktig bidrag i dette er å ha utdanninger av flyteknisk personell med fagarbeider eller tilsvarende bakgrunn, på et omfang som styrker ledelses personell innen flyteknisk vedlikehold. For å sikre at utdanningen også er relevant for også det sivile området ønskes utdanningen, der det er mulig, å være av en slik oppbygging at også sivil luftfart kan dra nytte av denne.
Utdanningen gir en økt kompetanseutvikling som styrker lokal og regional sysselsetting noe som bidrar til utvikling av miljøer inne flyteknisk vedlikehold som kan fremme nytenkning og vekst som styrker fremtidige behov for personell .

1.3.2 Overordnet læringsutbytte

Kunnskap
Kandidaten • har kunnskap om begrep, teorier , modeller, prosesser og verktøy som blir benyttet innen flyteknisk vedlikehold • har kunnskap om økonomistyring, organisasjon, ledelse og markedsføringsledelse • har kunnskap om prosjekt og kvalitetsstyring • har kunnskap om generelle prinsipp innen vedlikehold av fly, helikopter og droner • har kunnskap innen innkjøp, igangsettelse og drift og vedlikehold av produksjonsprosesser • kan vurdere eget og andres arbeid i henhold til gjeldende normer og krav • kjenne til industriens historie, tradisjoner, egenart og plass i samfunnet, lokalt, nasjonalt og internasjonalt • har innsikt i egne utviklingsmuligheter og kan innhente og anvende kunnskap for å holde seg faglig oppdatert om drifts- og vedlikeholdssystem
Ferdigheter
Kandidaten • Kan gjøre greie for metoder og prinsipp for valg av løsninger, deler og komponenter, vedlikehold, prosjektplanlegging- og styring, logistikk og produksjonsflyt. • kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning • kan vurdere bedriftens økonomiske situasjon, samt marked- og ledelsesutfordringer, og treffe hensiktsmessige og begrunnede valg • kan kartlegge og identifisere utfordringer knyttet til industrielle produksjonsprosesser, sette i verk tiltak og utvikle produksjonsprosessene
Generell kompetanse
Kandidaten • kan planlegge og gjennomføre oppgaver innen drift og vedlikehold alene, eller som deltaker eller leder i en gruppe, i tråd med retningslinjer for etikk, miljø og kvalitet • kan utveksle synspunkter og delta i faglige diskusjoner om drift og vedlikehold. • kan forestå faglige vurderinger og delta i faglige diskusjoner innen drift og vedlikehold. kan bidra til organisasjonsutvikling ved å følge med på ny teknologi som kan føre til nyskapning og innovasjon, og benytte egen kompetanse til å sette fokus på miljø, bærekraft og utvikle god praksis innen fagområdet

1.4 Krav

1.4.1 Opptakskrav

For å bli tatt opp på studiet, kreves minimum ett av følgende punkt:

1. Formelt opptakskrav: Søker må ha fullført og bestått videregående opplæring med relevant fagbrev/svennebrev innen fagretningen
2. Realkompetanse: Søker må fremlegge dokumentasjon på at de har realkompetanse tilsvarende det formelle opptakskravene og være fylt 23 år innen opptaksåret.

Søkere som kan dokumentere at de skal gjennomføre fag-/svenneprøve etter opptaksfristen, kan tildeles plass på vilkår om bestått prøve innen påfølgende semester.

1.4.2 Innpassing og fritak

Studenten kan etter opptak, få innpassing og/eller fritak for deler av utdanningen. Det skal være «annen likeverdig utdanning og kompetanse». Det gis innpass/fritak kun i hele emner.

1.4.3 Studiekontrakt

Alle studentene på studiet må skrive under en studiekontrakt før de starter på studiet.

1.4.4 Krav til deltakelse

Det er krav om en tilstedeværelse på 80 %, det vil si at en student med lavere tilstedeværelse vil ikke få godkjent sine arbeidskrav og kan ikke fremstille seg til eksamen. Tilstedeværelsen registreres på obligatoriske samlinger og nettundervisninger. Studentene deltar på nettundervisning med kamera og mikrofon tilgjengelig. Tilstedeværelsen vil registreres innenfor hvert skoleår. Dersom studenten har fått lavere tilstedeværelse innenfor et skoleår må han/hun ta dette skoleåret på nytt.

1.4.5 Litteraturliste/utstyr

Litteraturliste og utstyrsliste blir der det er hensiktsmessig for emner sendt ut i god tid før hvert skoleår starter.
Det er opplistet læremidler under hvert emne i studieplanen. Disse kan bli endret underveis dersom skolen ser det nødvendig. Grunnen kan være at det kommer ut læremidler som er bedre, nyere eller at de er utgått i løpet av studieplanens levetid.

1.5 Oppbygging og organisering

1.5.1 Emneoversikt

Studiene består av 12 emner. Emnene har koder, og brukes i administrativt system, vitnemål og i kommunikasjon med eksterne samarbeidsparter.
Vi skiller mellom redskapsemner, LØM-emnet, grunnlagsemner, fagspesifikke emner, spesialiseringsemne og hovedprosjektet.

Redskapsemnene - danner grunnlaget for de andre emnene i studiet. I redskapsemnene jobbes det med realfaglig grunnforståelse og kommunikasjonsferdigheter muntlig og skriftlig. Disse emnene danner redskapsferdigheter til videre utvikling av kunnskap og ferdigheter i de andre emnene. De grunnleggende redskapene er sentrale i grunnlagsemnene og i fordypningsemnene.

LØM-emnet - danner grunnlaget for ledelse, økonomi og markedsføring. I dette emnet etableres det faglige grunnlaget for grunnlagsemne i prosjekt- og kvalitetsledelse, og det danner grunnlag for faglig ledelse av sveise- og verkstedarbeider, og sveiseøkonomi i spesialiseringsemnene.
Praktiske erfaringer fra arbeidslivet benyttes som grunnlag slik at den teoretiske kunnskapen i størst mulig grad yrkesrettes og integreres i opplæringen.

Grunnlagsemner - gir kunnskap og ferdigheter innen tekniske beregninger og praktisk bruk av teori og er betegnelser på emner som er felles for flere utdanninger. I grunnlagsemner er det lagt opp til praktisk laboratoriearbeid og problembasert læring på samlingene. Kunnskap og ferdigheter fra redskapsemnene bidrar med verktøy for å løse problemstillingene i grunnlagsemnene. Det kan være i form av rapportskriving, presentasjoner, og bruk av anvendt matematikk og fysikk for beregninger. De praktiske oppgavene på laboratoriet danner utgangspunkt for teori og webinarer mellom samlinger.

I fagspesifikke emner gjennomføres det praktisk laboratoriearbeid i verksteder og på laboratoriet med problemløsning i aktuelle caser. Studentene jobber med laborasjoner og problembaserte caser på samlinger som danner utgangspunkt for nettundervisning og gruppearbeider mellom samlingene. De fagspesifikke emnene bygger på de grunnleggende emnene og redskapsemnene. Arbeidsmåtene er i stor grad like grunnlagsemnene.

Spesialiseringsemne – supplerer de fagspesifikke emnene og bidrar til faglig fordypning og bredde. Spesialiseringsemnene har et tverrfaglig innhold og bidra til å knytte LØM, grunnlagsemner og fordypningsemner sammen.

Hovedprosjektet – er den avsluttende delen av studiet. I hovedprosjektet jobber studentene tverrfaglig med utgangspunkt i reelle problemstillinger i bedrifter. I hovedprosjektet anvender studentene kunnskaper og ferdigheter som de har lært i de andre emnene gjennom studiet. Hovedprosjektet avsluttes med en prosjektrapport med et skriftlig individuelt notat, samt en muntlig eksamen.

Hvert semester er det lagt opp til at studentene skal ta 20 studiepoeng. Emnenes fordeling av studiepoeng per semester vist i tabellen under.

1. studieår Semester 1(høst) / Semester 2 (vår)	**2. studieår** Semester 1(høst) / Semester 2(vår)	**3. studieår** Semester 1(høst) / Semester 2 (vår)
Yrkesrettet Kommunikasjon (høst) 10 stp.	**Materialkunnskap** (høst) 10 stp.	**AM Teknologi** (høst) 10 stp.
Realfaglige redskap (høst) 10 stp.	**Grunnleggende konstruksjon og teknisk dokumentasjon** (høst) 10 stp.	**Vedlikeholdsplanlegging inkl. kvalitetsledelse** (høst) 10 stp.
LØM (vår) 10 stp.	**HMS, prosjekt og kvalitetsledelse** (vår) 10 stp.	**Roboter, droner og AI** (vår) 10 stp.
Elektro-, automasjon og tilvirkningsteknikk (vår) 10 stp.	**Materialer brukt i luftfart** (vår) 10 stp.	**Hovedprosjekt** (vår) 10 stp.

1.5.2 Gjennomføring

Emnenavn	Stp	Tema
Yrkesrettet kommunikasjon	10	• Norsk og engelsk som kommunikasjonsverktøy, skriftlig og muntlig.
Realfaglig redskapsemne	10	• Matematikk og fysikk
LØM	10	• Organisasjon og ledelse (organisasjonsteoriene, lederstiler, personaladministrasjon og arbeidsmiljø) Markedsføringsledelse (marketing miks, markedsplan) Økonomistyring (regnskaps- og budsjettanalyse, analysen av investeringer)
Elektro, automasjon og tilvirkning	10	• Grunnleggende komponenter innen elektro • Faremomenter ig med elektriske anlegg • Strømarter, effektivitet og lavspente styringssystemer • Automatisering og robotisering • Støpeprosesser • Subtraktive og additive fremstillingsprosesser
Grunnleggende konstruksjon og teknisk dokumentasjon	10	• Grunnleggende mekanikk og belastninger en konstruksjon kan utsettes for • Programmer til bruk i konstruksjon og teknisk dokumentasjon • Bruk i aktuelle programvare (Inventorog Fusion) • Teknisk dokumentasjon og tegning
Materialkunnskap	10	• Grunnleggende materialkunnskap, oppbygging av materialer, egenskaper • Aktuelle konstruksjonsmaterialer (stål, rustbestandige stål, aluminium og plaster) • Prosesser og verktøy for fremstilling av plater, profiler mm • Materialsertifikat og tolkning av disse • Korrosjon og korrosjonsbeskyttelse • Begreper innen kjemi og miljø • Bærekraft og bærekraftprinsipper (Brundtland), sirkulærøkonomi • Laborasjoner
HMS, prosjekt og kvalitetsledelse	10	• HMS • Prosjektledelse og kvalitetsledelse • Kvalitetsbegreper • Utarbeidelse og vedlikehold av systemer for HMS • Internkontroll, forskrifter, lover og standarder • Prosjektorgansiering og styring
Materialer brukt i luftfart	10	• Bruksområder , miljø • Materialegenskaper fasthet, duktilitet, sammenføyninger, levetidsvurderinger – og beregninger • Oppbygning og sammensetning materialer

		• Aldring og eldning • Sprekker, delaminering og utmatting • Kompositter, typer • Plaster, typer Aluminium , kvaliteter

AM Teknologier	10	• Ulike AM teknologierly • Valg av material og prosess for ønsket resultat • Kvalitet , inkludert mekaniske egenskaper • Utarbeidelse av produksjonsunderlag • Dokumentasjon og kvalitetssikring prosess • Laborasjoner
Vedlikeholdsplanlegging inkl. kvalitetsledelse	10	• Vedlikeholds filosofier • Forhold som innvirker på kvalitet • Lean • Bærekraft, definisjoner, LCA • Prosessforståelse • Laborasjoner og caser Reservedeler , reparasjonsteknologier
Roboter, droner og AI	10	• Grunnleggende innføring i robotteknologi, oppbygging og virkemåte • Droneteknologi i luftfart: typer droner, bruksområder og tekniske egenskaper • Kunstig intelligens og maskinlæring: begreper, metoder og anvendelser • Bruk av robotikk, droner og AI i inspeksjon, vedlikehold og luftfart • Automatisering og styringssystemer • Sikkerhet, risiko og regelverk ved bruk av autonome systemer • Etiske problemstillinger og personvern ved bruk av AI og droner

Hovedprosjekt	10	• Definere og spesifisere ei aktuell problemstilling flyteknisk fagområder. • Prosjektgjennomføring og planlegging, aktiviteter , fremdriftsplan • Faglig teori som grunnlag for gjennomføring • Foreslå aktuelle tester og eventuelle laborasjoner • Gjennomføre en faglig vurdering av resultater mot aktuell teori rapportering

Dersom antall studenter i emnet er 5 eller færre, kan undervisningen tilpasses antallet der det kan legges til rette for mer nettbasert undervisning, mer veiledning med færre samlinger og økt mengde egenstudier. Avsluttende prøve vil fortsatt gjennomføres med fysisk oppmøte på fagskolen. Karakteren i emnet settes med grunnlag i arbeidskrav og avsluttende prøve (mappevurdering)

1.5.3 Studiets omfang og arbeidsmengde

Utdanningen organiseres som samlingsbasert nettstudium over 6 terminer. Undervisningen blir gjort som en kombinasjon av samlinger og nettundervisning. Progresjonen er 2/3 av fulltidsutdanning. I hver termin er det 2 eller 3 samlinger over en uke for studentene. Mellom samlingene møtes studentene sammen med lærer i 2-4 timer for å gjennomføre webinarer og veiledninger der det er behov. Det er om lag 30 webinarer hvert studieår. Det legges til rette for at studentene kan ha nettmøter og veiledninger ved behov utover de fastsatte webinarer der studentene kan få veiledning fra lærer eller fra hverandre.

Det totale antall arbeidstimer for studenter som følger studiet er ca. 1100-1150 timer pr år. Arbeidstimene fordeles mellom undervisning/veiledning og egenarbeid. Av det totale antallet timer utgjør lærerstyrte aktiviteter ca. 500 timer på årsbasis, noe som utgjør rundt 45 % av den totale arbeidsmengde for studentene. Siden studentene i stor grad er i arbeid, vil det være mindre grad av tradisjonell undervisning og en større del av den lærerstyrte aktiviteten knyttet til veiledning av studenter i grupper. Det vil være en variasjon mellom emner i tetthet på arbeidskrav og type veiledning med grunnlag i emnenes innhold. Det undervises i 2 emner hvert semester, totalt 4 emner over ett studieår.

Lærerstyrt aktivitet utgjør ca. 47% av studentenes arbeid. Studenter har også tilgang til lærerne utenom den organiserte aktiviteten gjennom hele studiet.

Studieaktivitet	Arbeidsmengde
Forelesning/undervisning/laboratoriearbeid	25 %
Gruppearbeid /Casestudier /presentasjoner	20 %
Selvstudier	50 %
Eksamen/prøver inkludert forberedelse	5%

Emnekode	Emne	Arbeidsmengde	Studiepoeng
00TT08B	**Yrkesrettet Kommunikasjon**	275-290	10
00TT08A	**Realfaglige redskapsfag**	275-290	10
00TX00A	**LØM**	275-290	10
97TT08D	**Elektro-, automasjon og tilvirkningsteknikk**	275-290	10
97TT08C	**Materialkunnskap**	275-290	10
97TT08B	**Grunnleggende konstruksjon og teknisk dokumentasjon**	275-290	10
97TT08A	**HMS, Prosjekt og kvalitetsledelse**	275-290	10
Ikke søkt pt	Materialer brukt i luftfart	275-290	10
Ikke søkt pt	AM teknologi	275-290	10
Ikke søkt pt	Vedlikeholdsplanlegging inkl. kvalitetsledelse	275-290	10
Ikke søkt pt	Roboter, droner og AI	275-290	10
Ikke søkt pt	**Hovedprosjekt**	275-290	10
	SUM	3300-3500	120

Studentaktivitet	Timer
Timer undervisning på samlinger inkludert eksamen og tester på nett	820
Timer til webinar, 3-4 timer pr samling	360
Timer veiledning i arbeidskrav fra lærer, individuelt og gruppe på nett	300
Timer til arbeidskrav totalt (inkludert teorilesing og oppgaveløsning)	870
Timer arbeidskrav med vurdering (inkludert teorilesing og oppgaveløsning)	950
TOTALT TIMETALL FOR STUDENT	3300

1.6 Opplæringsaktiviteter

1.6.1 Undervisning

Studentene møter til 5 samlinger og ca. 30 webinarer i løpet av et studieår og har faste møtetidspunkt for veiledning med lærer. Studentene følger 2 emner pr semester. Under følger modell for et emne på 10 studiepoeng i studieåret med sentrale arbeidsformer og innhold. Webinarer går hver uke mellom samlingene og vil variere mellom emnene studenten følger.
Webinarer og veiledning gjennomføres normalt tirsdager og torsdager i tidsrommet mellom kl 1700-2000 etter oppsatt årsplan. Årsplan for gjennomføring av webinarer, fysiske samlingsuker, innlevering av arbeidskrav og tidspunkt for avsluttende prøver/eksamener i de ulike emner legges ut i Canvas (fagskolens læringsplattform) ved oppstart hvert semester.

1. Første a samling
    a. Introduksjon av studiet og året; organisering, innhold og omfang.
    b. Praktisk og administrativ informasjon.
    c. Valg av tillitsstudenter og verneombud.
    d. Gjennomgang av læringsutbyttene, avklaringer mellom lærer og studenter rundt læringsprosessen og kriterier for å nå læringsutbyttene.
    e. Innføring i aktuelle nettbaserte programmer og verktøy som benyttes i læringsaktivitetene
    f. Undervisning, gruppearbeider, laborasjoner og caser med planlegging og avklaringer om arbeidet mellom samlingene.
    g. Evaluering.

2. Mellomperiode nettbasert
    a. Teoretiske arbeider med tilknyttede leksjoner som støtte til undervisningsmateriellet (lærebøker, video, instruksjoner, mm).
    b. Studentarbeid ved arbeidskrav med veiledning.
    c. Webinar med repetisjon, oppsummering og teori med avklaringer rundt leksjoner og arbeidskrav.
    d. Studentarbeid med arbeidskrav.
    e. Levering av arbeidskrav i vurderingsmappe.
    f. Webinarer med forelesning, praktiske oppgaver/caser i grupper.
    g. Arbeid med arbeidskrav som leveres i vurderingsmappe.
    h. Webinarer med introduksjon av nytt tema før samling. Teoretiske avklaringer og forberedelse til kommende samling. Introduksjon av nye arbeidskrav.

3. Samlinger
    a. Avklaringer om læringsprosessen så langt.
    b. Undervisning teori, praktiske øvelser og caser.
    c. Gjennomføring av prosjekt/caser/LAB øvelser med instruksjon fra lærer
    d. Gruppearbeider med avklaringer rundt caser og laborasjoner. Utarbeide skisser til rapport etter øvelser.
    e. Evaluering.

Undervisningen skal støtte studentens læringsprosess og gi god underveisvurdering. Lærer organiserer rammen for emnet, introduserer teori, og er veileder for studentenes læringsprosess. Undervisning skjer synkront – samtidig, ved at studentene kan følge undervisningen etter faste tidspunkt på samling og på nett. Lærer gjør presentasjoner og innlegg tilgjengelig slik at studentene kan bruke disse ved behov utenfor webinar eller samling. De synkrone aktivitetene står i en sammenheng med asynkron undervisning.

Læringsaktivitetene inkluderer arbeid med arbeidskravene som har utgangspunkt i læringsutbyttene. En grunnleggende del av aktivitetene innebærer å jobbe etter en læringssti. Grunnleggende trening gjennom leksjoner bidrar til å sikre grunnleggende kunnskap i emner. Studenten skal bruke anvendt teori for problemløsning i caser, laborasjoner gruppearbeid og prosjektarbeid. Studentene jobber med felles refleksjon i fagrelaterte diskusjonsforum og gjennom prosessorienterte arbeidsformer som samskriving og veiledning med medstudenter og kolleger. Erfaringsdeling og felles kunnskapsbygging virker forpliktende på læringsfellesskapet, og viktig for å trene studentene i aktuelle lederferdigheter. Læringsaktivitetene skal gi studentene fortløpende underveisvurdering knyttet til læringsutbyttene, som skal bidra til faglig og sosial utvikling.

1.6.2 Arbeidsformer

Arbeidsformene skal fremme kunnskap, ferdigheter og holdninger som bidrar til å oppfylle målene i læringsutbyttet. De skal også bidra til god underveisvurdering for studentene gjennom:

- Forelesninger. Forelesninger tar utgangspunkt i studentenes forkunnskaper i tema som er kartlagt før undervisning.
- Omvendt undervisning som introduksjon til tema før samlinger og webinarer
- Webinarer er samlinger på nett der det introduseres fagstoff, foregår diskusjoner omkring aktuelle og reelle caser, gruppeoppgaver, presentasjoner av studentene og planlegging av kommende arbeidskrav. Webinarene er lagt opp slik at læring forutsetter aktiv deltakelse fra studentene i diskusjoner, gruppearbeider og presentasjoner.

Arbeidsformene inkluderer studentorienterte læringsaktiviteter som er viktig i underveisvurdering:

- Diskusjonsforum som sosial arena, og for deling av fagkunnskap
- Vurdering av hverandres arbeidskrav som en del av utviklingsprosessen
- Prøver, egentester og arbeidskrav
- Samskriving ved gruppearbeider
- Adaptive kurs/læringsstier, eksempelvis Campus Increment i matematikk
- Læringsblogg der studenter kommenterer hverandres innlegg
- Repetisjon av innhold i emner, dialog og avklaringer om innhold
- Laborasjoner / laboratorieøvelser med dokumentasjonsdel
- Veiledning til grupper og til enkeltstudenter
- Presentasjoner fra studenter på samling og i Zoom

1.6.3 Veiledning

Veiledning er sentral del av underveisvurderingen. Veiledning skal være læringsstøttende og fremoverrettet for den enkelte student og gruppens faglige og sosiale utvikling gjennom hele studiet. Lærer veileder i grupper og individuelt. Veiledning organiseres som del av samlinger, via Zoom, Canvas eller Microsoft Teams. Microsoft Teams benyttes til synkron veiledning med grupper, mens de andre redskapene kan brukes gruppevis eller 1-1, skriftlig og muntlig.

1.6.4 Læringsplattform

Vi benytter Canvas som læringsplattform. Her vil vi legge ut all informasjonen til studentene samt alle arbeidskrav. Studentene bruker plattformen til å laste opp sine besvarelser samt å kommunisere skriftlig med lærere og med studenter.

1.7 Vurdering

1.7.1 Arbeidskrav

Arbeidskrav defineres som arbeidsoppgaver som må være godkjent for å få fremstille seg til eksamen. Disse kravene kan bestå av tester, rapporter, innleveringer, gruppearbeid, laboratorieoppgaver og gjennomføring av læringssti. Disse arbeidskravene er tidsbestemt og må leveres innen frister. Dersom det er uforutsette hendelser som forhindrer studenten å levere, kan studenten søke om å få levere utenom fristen. Arbeidskravene sørger for at studenten får vært innom alle praktiske og teoretiske temaer i emnene. Det er cirka et arbeidskrav for hvert studiepoeng i utdanningen i alle emner unntatt i emne hovedprosjekt. Beskrivelse av arbeidskravene fremkommer i et eget dokument som inneholder fremdriftsplanene i alle emnene og temaene i fordypningen. Dersom ikke arbeidskravet blir godkjent første gang, kan de levere for andre gang innen 10 dager. Dersom studenten ikke får godkjent arbeidskravet for andre gang, må studenten søke rektor om nytt forsøk.

1.7.2 Vurdering

Det er emnene som er gjenstand for vurdering. Emnekarakter bekjentgjøres for studentene ved utskrift fra det administrative systemet etter at sensur i emnet er gjennomført. Karakterskala som benyttes går fra karakter A til F, der A er beste karakter og karakter F er ikke bestått.
For emner som har løpendevurdering vil det benyttes bestått/ ikke bestått vurdering, eller karakter fra A til F.

Eksamen gjennomføres i noen av emnene i studiene. Alle hjelpemidler er tillat på eksamen unntatt bruk av kommunikasjon, sosiale medier og samarbeid. Eksamen bygger på innhold og omfang i arbeidskravene.

Det arrangeres avsluttende eksamen i enkelte av emnene i studiet. Aktuelle læringsutbyttebeskrivelse beskriver hvilken avsluttende vurdering som benyttes.

- Hovedprosjekt, en tverrfaglig eksamen etter hovedprosjektet der det utarbeides et individuelt skriftlig oppsummeringsnotat og en muntlig eksaminering av kandidaten.

1.7.3 Karakterskala

Nedenfor finner du karakterskalaen som brukes og som kommer fram på vitnemålet.
Karakterskala jf. forskrift om høyere yrkesfaglig utdanning §40.

Symbol	Betegnelse	Generell, ikke fagspesifikk beskrivelse av vurderingskriterier
A	Fremragende	Fremragende prestasjon som skiller seg klart ut. Studenten har svært gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
B	Meget god	Meget god prestasjon. Studenten har meget gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
C	God	Jevnt god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder. Studenten har gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
D	Nokså god	Akseptabel prestasjon med noen vesentlige mangler. Studenten har nokså gode kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
E	Tilstrekkelig	Prestasjonen tilfredsstiller minimumskravene, men heller ikke mer. Studenten har oppfylt minimumskravene som blir stilt til kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.
F	Ikke bestått	Prestasjon som ikke tilfredsstiller minimumskravene. Studenten har ikke bestått på grunn av vesentlige mangler når det gjelder faglige kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse.

Del 2 Studieinnhold fordelt på emner

2.1 *Yrkesrettet kommunikasjon*

Emnekode:	00TT08B		
Emne:	Yrkesrettet kommunikasjon	Temaer:	Norsk kommunikasjon Engelsk kommunikasjon
Poeng:	10		
Arbeidsmengde:	270 timer		
Læringsutbytte			

Kunnskaper

Etter fullført utdanning skal studenten:

- God muntlig og skriftlig kommunikasjon generelt og innenfor yrkesområdet med bruk av varierte metoder og hjelpemidler
- har kunnskap om grammatikk, sjangerforståelse samt språklige, stilistiske og grafiske virkemidler i tekst
- har kunnskap om relevante dataverktøy som benyttes ved kommunikasjon gjennom sosiale medier og massemedier
- betydningen av god kommunikasjon i tverrfaglig samarbeid og prosjektarbeid
- har kunnskap om hva som kjennetegner godt retorikk
- har kunnskap om kritisk bruk av kilder og forskjellige måter å tenke etikk på i dag
- kjenner til ulike metoder for forhandlinger kan reflektere over kulturelle forskjeller i arbeidsliv og samfunn

Ferdigheter

Etter fullført utdanning skal studenten:

- å bruke språket som verktøy i skriftlig kommunikasjon i formelle tekster som brev, søknad, instruksjon, beskrivelse, rapport, prosjektrapport, referat, debattinnlegg, artikkel og essay.
- å bruke språket som verktøy i muntlig kommunikasjon som faglig diskusjon, debatt, foredrag, presentasjon, instruksjon og møte – og forhandlingsteknikk
- å bruke relevante kommunikasjonsverktøy og medier i kommunikasjonsprosessen
- å planlegge, strukturere og gjennomføre ulike former for presentasjoner
- å bruke mål – og mottakeranalyse i forskjellige sammenhenger
- å gjenkjenne og bruke retoriske virkemidler
- å reflektere, drøfte og resonnere både muntlig og skriftlig
- å anvende informasjon fra tradisjonelle og digitale kilder korrekt, samt være kritisk til kildeopphav og egen og andres kildebruk
- å føre en diskusjon og argumentere for egne synspunkter både skriftlig og muntlig
- å kunne føre diskusjoner og argumentere for egne synspunkter både skriftlig og muntlig
- å kunne innhente informasjon og anvende denne i ulike sammenhenger

Generell kompetanse

Etter fullført utdanning skal studenten:

- kan kommunisere skriftlig og muntlig på en hensiktsmessig måte, på både norsk og engelsk
- ha god kommunikasjonskompetanse for å kunne skape relasjoner til både interne og eksterne aktører i bransjen, og ha et kritisk og reflektert forhold til bruk av språket i eget yrke.
- har kompetanse i korrekt kildebruk og bevist og kritisk bruk av internett som kilde til informasjon og kunnskap
- kan delta i planlegging, gjennomføring og presentasjoner av et prosjekt
- på en reflektert og begrunnet måte kunne bruke sine kunnskaper og ferdigheter i kommunikasjon ved planlegging og gjennomføring av ulike arbeidsoppgaver i bransjen/yrket
- kunne reflektere over etiske problemstillinger i yrkessammenheng

- kan vurdere eget behov for utvikling av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse

Innhold

- Norsk og engelsk som kommunikasjonsverktøy, skriftlig og muntlig
- Engelsk fagterminologi, og informasjonsinnhenting på norsk og engelsk
- IKT-verktøy i skriftlig og muntlig kommunikasjon
- Grammatikk, språklige og grafiske virkemidler, struktur, god syntaks, leservennlig lay-out samlete
- Bruke mål- og mottakeranalyse
- Regler for godt nettvett, kildebruk, referanseteknikk, bruk av sosiale medier
- Betydningen av kommunikasjon i arbeids- og samfunnsliv
- Informasjonsinnhenting på norsk og engelsk
- Kildebruk og referanseteknikk
- Muntlig kommunikasjon
- Planlegging, gjennomføring og presentasjon av tverrfaglige prosjekter
- Tekstskaping
- Formell skriving
- Vurdere ulike tekster
- Skriftlig og muntlig prosjektdokumentasjon
- Planlegge, gjennomføre og presentere tverrfaglige prosjekter
- Evne å reflektere over egne kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse
- Kulturnøkler og etikk
- Studieteknikk, og tilegne seg kunnskaper gjennom ulike kanaler

Arbeidskrav

Generelle arbeidskrav
Studenten skal:

- Gjennomføre avtalte innleveringsoppgaver
- Delta aktivt i gruppe- og prosjektarbeid
- Delta aktivt i tverrfaglige case / prosjektoppgaver
- Delta på avtalte prøver
- Delta aktivt i klassen, skriftlig og muntlig
- Delta på muntlige presentasjoner

Mer spesifikke om øvinger og arbeidskrav som inngår i mappevurderingen presenteres av faglærer ved studiestart.

Undervisningsform

- Forelesning (Samling)
- Webinar
- Skriftlig arbeid til innlevering (case/gruppearbeid/arbeidskrav)

Vurderingsform

- Det vil bli gjort løpende vurdering av innleverte arbeidskrav og oppgaver, og for å bestå emnet må alle arbeidskravene være godkjent. Grunnlag for vurdering er innleverte og godkjente arbeidskrav og oppgaver. Vurderingen tar utgangspunkt i studentens faglige ståsted og gir en veiledning i utvikling av kunnskap og kompetanse i emnet. Hvis det er hensiktsmessig, vil studentens arbeider bli vurdert med en karakter
- Emnet avsluttes med en mappevurdering. Bestått/ Ikke bestått

Litteraturliste

- Kommunikasjon og norsk for ingeniører ISBN-nummer: 9788215030968
- Læremidler og litteratur for yrkesrettet kommunikasjon (Legges ut i Canvas)
- Nettbaserte læremidler (Legges ut i Canvas)

2.2 *Realfaglige redskap*

Emnekode:	00TT08A		
Emne:	Realfaglige redskap	Temaer:	Matematikk Fysikk
Studiepoeng:	10		
Arbeidsmengde:	275 timer		

Læringsutbytte

Kunnskaper
Studenten:

- har kunnskap om realfag som redskap innen sitt fagområde
- har kjennskap til realfaglige begreper, teorier, analyser, strategier, prosesser og verktøy som anvendes
- kjenner til matematikkens og fysikkens egenart og plass i samfunnet
- kan vurdere eget arbeid i forhold til matematiske og fysiske lover
- kan utføre nødvendige beregninger, dimensjoneringer, overslag og annen problemløsning med utgangspunkt i relevante praktiske situasjoner og problemstillinger innen fagretningen
- kan utvide sine kunnskaper og har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen realfag

Ferdigheter
Studenten:

- kan gjøre rede for valg av regnemetode som anvendes for å løse faglige problem
- kan gjøre rede for valg av digitale verktøy som anvendes til problemløsning innen realfaglige tema
- kan anvende digitale hjelpemidler til å løse likninger og andre matematiske oppgaver.
- kan reflektere over egen faglig utøvelse og vurdere resultater av beregninger og justere denne under veiledning
- kan finne og henvise til relevant informasjon og fagstoff i formelsamlinger, tabeller og fagbøker
- kan kartlegge en situasjon og identifisere realfaglige problemstillinger
- har kjennskap til og kan anvende grunnleggende fysiske lover og fysikkens metodikk
- kan tolke og anvende modeller som benyttes innen matematikk og fysikk

Generell kompetanse
Studenten:

- kan planlegge og gjennomføre yrkesrettede arbeidsoppgaver og prosjekter alene og som deltaker i gruppe med å anvende realfag i tråd med etiske krav, retningslinjer og målgruppens behov
- har innsikt i hvilke forutsetninger og forenklinger man har gjort i sine beregninger
- har innsikt i rekkevidde og begrensninger for de metoder som anvendes
- kan utveksle synspunkter og samarbeide om fagspesifikke problemstillinger med realfag som tverrfaglig fundament med fagfeller og dermed bidra til organisasjonsutvikling

Innhold

Matematikk

- Algebra
- Geometri
- Trigonometri
- Funksjoner
- Likninger og formelregning
- Derivasjon av polynom funksjoner
- Statistikk og digitale verktøy

Fysikk

- Fysiske størrelser
- Rettlinjet bevegelse
- Kraft, bevegelse, arbeid og energi
- Statikk og likevekt
- Fysikk i gasser
- Termofysikk

Arbeidskrav

- 4 arbeidskrav innleveres og vurderes godkjent/ikke godkjent

Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)

- Forelesning (Samling)
- Webinar
- Skriftlig arbeid til innlevering (case/gruppearbeid/arbeidskrav)

Vurderingsform

- Det vil bli gjort løpende vurdering av en samlet vurderingsmappe.
- Arbeidskrav følges opp med underveisvurdering fra faglærer og gis vurderingen godkjent/ikke godkjent. Godkjente arbeidskrav gir mulighet for å gå opp til en firetimers avsluttende prøve i emnet.
- Karakteren blir fastsatt på grunnlag av innleveringer/arbeidskrav som kan etterprøves og avsluttende prøve. Karakterskala A – F benyttes.

NB! Arbeidskrav må være godkjent for tilgang til avsluttende prøve.

Litteraturliste

Matematikk
Erik Holst, Øyvind Guldahl, Trond Ekern (2020), Matematikk for fagskolen. Fagbokforlaget.
ISBN: 9788245034196

Fysikk
Trond Ekern og Øyvind Guldahl (2009). Fysikk for fagskolen. Fagbokforlaget.
ISBN: 9788256269518

Formelsamling
Svein Erik Pedersen, Jan Gustavsen, Svein Kaasa, Oddmund Olsen (1998), Teknisk formelsamling med tabeller. Universitetsforlaget. ISBN 9788200424505

Kalkulator
Casio FX-9860GIII Grafisk kalkulator, eller annen grafisk kalkulator.

Relevante internettsider blir oppgitt underveis.

2.3 *LØM*

Emnekode:	00TX00A		
Emne:	LØM	Temaer:	Organisasjon og ledelse Markedsføringsledelse Økonomistyring
Studiepoeng:	10		
Arbeidsmengde:	275 timer		

Læringsutbytte

Kunnskaper. Kandidaten:

- har kunnskap om generell organisasjonskultur samt organisasjons-, motivasjons- og ledelsesteori.
- har innsikt i aktuelle lover innenfor LØM-emnet og forstår hvilken betydning disse har for en bedrifts arbeidsbetingelser
- har kunnskap om kjøpsatferd og markedsplanlegging blant annet for verkstedindustrien
- har kunnskap om sentrale økonomibegreper, bedriftsetablering, enkle kalkyler, lønnsomhetsbetraktninger, budsjettering og regnskapsanalyse

Ferdigheter. Kandidaten:

- kan forstå og analysere et regnskap, og kan anvende denne informasjon for iverksetting av tiltak innenfor egen bransje
- kan utarbeide et budsjett og sette opp enkle kalkyler, gjerne fra egen bedrift.
- kan utarbeide markedsplan for verkstedtekniske bedrifter
- kan gjøre rede for og vurdere menneskelige, arbeidsmiljømessige, etiske og økonomiske utfordringer i lys av gjeldende lovkrav og bedriftens og bransjens behov
- kan kartlegge en bedrifts arbeidsbetingelser, identifisere faglige problemstillinger, utarbeide mål og iverksette begrunnede tiltak
- kan innhente, formidle og presentere faglig informasjon, ideer og løsninger både muntlig og skriftlig

Generell kompetanse. Kandidaten:

- kan innen gitte tidsfrister, alene og i samarbeid med andre planlegge, gjennomføre, dokumentere og levere arbeidsoppgaver og prosjekter innenfor LØM-emnet
- kan kommunisere på en tydelig og forståelig måte, og kan utveksle faglige synspunkter med medarbeidere, kunder og andre interessenter
- har kompetanse i effektiv bruk av IKT og kan bruke regneark til å løse oppgaver innenfor økonomistyring
- kan utøve personalledelse og lede medarbeidere
- kan behandle medarbeidere, kunder og andre med respekt
- kan utøve samfunnsansvar og bidra til organisasjonsutvikling

Innhold

Organisasjon og ledelse:

- Organisasjons-, ledelses- og motivasjonsteori samt organisasjonskultur og -struktur.
- Personalledelse og -administrasjon
- Organisasjonsutvikling og endringer, spesielt innenfor egen bransje
- Kommunikasjon og informasjon
- Psykososialt arbeidsmiljø, HMS og bedriftskultur

Markedsføring:

- Forretningside, strategi, visjon og mål
- Innsikt i aktuelle lovverk og etiske problemstillinger
- Kjøpsadferd i private og profesjonelle markeder
- Markedsplanlegging i forbruker- og bedriftsmarkedet, gjerne relatert mot verkstedteknisk bransje
- Situasjonsanalyser, segmentering og mål i forbindelse med markedsplan
- Markedsføringsstrategier
- Markedsprogram og oppfølging av markedsplan

Økonomistyring:

- Kunnskap om sentrale økonomibegreper, inkludert kostnads- og inntektsforståelse
- Bedriftsetablering og avvikling

- Finansregnskapet
- Regnskapsanalyse
- Budsjettarbeid, kalkyler og lønnsomhetsberegninger
- Investeringsanalyse og lønnsomhetsvurderinger

Arbeidskrav

3 arbeidskrav. To av tre innleveres og vurderes godkjent/ikke godkjent. Arbeidskrav 3 for hele pensum vurderes med karakter.

Undervisningsformer

- Forelesninger (samling)
- Webinar
- Casebaserte oppgaver med presentasjoner
- felles oppgaveløsninger i plenum (både på samling og nettbasert) med presentasjoner og felles diskusjoner

Vurderingsform

.

- Det vil bli gjort løpende vurdering av en samlet vurderingsmappe.
- Godkjente arbeidskrav gir mulighet for å gå opp til en femtimers avsluttende prøve i emnet.
- Karakteren blir fastsatt på grunnlag av innleveringer/arbeidskrav og avsluttende prøve. Karakterskala A – F benyttes.
- Avsluttende prøve består av 2 deler: skriftlig femtimersprøve og case «markedsplan» (skriftlig innlevering og muntlig fremføring dagen før skriftlig prøve).

NB! Arbeidskrav må være godkjent for tilgang til avsluttende prøve.

Litteraturliste

Mette Holan og Per Høiseth 4. utgave "Organisasjon og ledelse" (2024). ISBN: 9788245048698 Mette Holan og Per Høiseth 4. utgave "Økonomistyring" (2024). ISBN: 9788245048186 Mette Holan og Per Høiseth 4.utgave "Markedsføringsledelse" (2024). ISBN: 9788245048704

Øvrig litteratur og nettressurser etter avtale med faglærer

2.4 *Elektro-, automasjon og tilvirkningsteknikk*

Emnekode:	97TT08D		
Emne:	Elektro-, automasjon og tilvirkningsteknikk	Temaer:	Elektro-, automasjon og tilvirkningsteknikk
Poeng:	10		
Arbeidsmengde:	275 timer		

Læringsutbytte

Kunnskaper
Studenten:

- har kjennskap til grunnleggende begreper og komponenter innen elektro
- har kunnskap om faremomenter som kan oppstå ved arbeid på, eller i nærheten av, elektriske anlegg
- har kunnskap om strømarter og effekter
- har kjennskap til metoder for produksjon og distribusjon av elektrisk energi
- har kjennskap til lavspente styringssystemer og automatisering
- har kjennskap til metoder for sammenføyning
- har kjennskap til metoder for støping av metaller og plaster
- har kunnskap om metoder for plastisk bearbeiding og oppdeling av metaller, plaster og kompositter
- har kunnskap om metoder for overflatebehandling av stålkonstruksjoner
- har kjennskap til subtraktive og additive fremstillingsprosesser for metaller og plast

Ferdigheter
Studenten:

- kan gjøre rede for aktuelle verktøy og metoder for måling og beregning av strøm, spenning og effekt
- kan gjøre rede for valg av metoder og teknikker for tilvirkning av deler og komponenter
- kan reflektere over egen faglig utøvelse og justere denne under veiledning
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff om elektro, automasjon og tilvirkningsteknikk, og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling

Generell kompetanse
Studenten:

- kan planlegge tekniske arbeidsoppgaver innen tilvirkningsteknikk, alene, eller som deltaker i gruppe, i tråd med gjeldende krav og retningslinjer
- kan utveksle synspunkter og delta i faglige diskusjoner innenfor emnet
- kan bygge relasjoner med andre innen fag som elektro, automasjon og tilvirkningsteknikk
- kan bidra til organisasjonsutvikling gjennom kunnskap om ny teknologi

Innhold

Elektro og automasjon

- Strøm, spenning og resistans
- Likestrøm, vekselstrøm, en- og trefase.
- Produksjon og distribusjon av elektrisk energi
- Lavspente styringssystemer og automatisering

Tilvirkning

- Støpeprosesser

Arbeidskrav
2 stk arbeidskrav • Arbeidskravene inneholder oppgaver fra elektro-, automasjon og tilvirkningsteknikk Laborasjoner/caser
Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)
• Forelesninger på samlinger • Casebaserte oppgaver med presentasjoner • Webinarer med gjennomganger av teori der studenten får tilgang til aktuell teori, video, litteratur,mm i forkant • Felles oppgaveløsninger i plenum (både på samling og nettbasert) med presentasjoner og felles diskusjoner • Skriftlig arbeid til innlevering • Samskrivning og gruppearbeider • Nettbasert veiledning (nettmøter) til grupper og enkeltstudenter
Vurderingsform
Arbeidskrav leveres og følges opp med underveisvurdering fra faglærer. Vurderingen tar utgangspunkt i studentens faglige ståsted og gir en veiledning i utvikling av kunnskap og kompetanse i emnet. Hvis det er hensiktsmessig, vil studentens innleverte arbeidskrav vurderes med en karakter. Emnet avsluttes med en avsluttende prøve. Karakteren blir fastsatt på grunnlag vurderingsmappa. Karakterskala A – F benyttes. Vurderingsmappa skal inneholde • Dokumentasjon på obligatoriske innleveringer • Avsluttende prøve i emnet. NB! Arbeidskrav må være godkjent for tilgang til avsluttende prøve.
Litteraturliste
Elektro og automasjon Tilgjengelig læringsmateriell i moduler i canvas Tilvirkning Rolf Garbo Corneliussen, Tilvirkningsteknikk, utgitt av fagbokforlaget i 2001, ISBN: 9788276745597

2.5 *Grunnleggende konstruksjon og teknisk dokumentasjon*

Emnekode:	97TT08B		
Emne:	Grunnleggende konstruksjon og teknisk dokumentasjon	Forhåndskrav:	Realfaglig Redskapsemnet
Poeng:	10		
Arbeidsmengde:	275 timer		

Læringsutbytte

Kunnskaper
Studenten:

- Har kunnskaper om grunnleggende mekanikk, statikk og spenninger.
- Har kunnskaper om digitale verktøy for dataassistert konstruksjon og teknisk dokumentasjon.
- Har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen konstruksjon og teknisk dokumentasjon

Ferdigheter
Studenten:

- Kan beregne, dimensjonere og dokumentere faglige mekaniske problemstillinger og enkle konstruksjoner.
- Kan vurdere spenningssituasjoner og krav i enkle konstruksjoner.
- Kan finne og henvise til informasjon og fagstoff om konstruksjon og teknisk dokumentasjon, og vurdere relevansen for en yrkesfaglig problemstilling
- Kan illustrere, faglige problemstillinger, ved hjelp av skisser og dataassistert konstruksjon

Generell kompetanse
Studenten:

- Skal kunne planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver innen dataassistert konstruksjon og teknisk dokumentasjon, alene eller som deltaker i gruppe, i tråd med aktuelle standarder og kundekrav
- Skal kunne utarbeide teknisk dokumentasjon og dokumentere spenningssituasjoner og beregninger.
- Skal kunne utveksle konstruksjonsmessige synspunkter med andre med bakgrunn innenfor samme bransje\yrket og delta i diskusjoner med utvikling i god praksis.

Innhold

- Kraft og spenningstyper
- Likevekt, tyngdepunkt og stabilitet
- Endimensjonale spenningskomponenter, enkle og kombinerte krefter
- Friksjon, arbeid, effekt og virkningsgrad
- Innføring i bruk av dataassistert programvare; Grunnleggende tegneteknisk innføring, tegningslesning og utarbeiding
- Føring av tekniske beskrivelser og beregninger tiltenkt målgruppe

Arbeidskrav

- 2 stk Arbeidskrav (vurderes godkjent\ikke-godkjent)
  (Oppgavene leveres som teknisk dokumentasjon i digital form)
- 5 timers skriftlig prøve.

Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)

- Forelesninger (Stedsbasert)
- Gruppebasert case-oppgaver (Stedsbasert).
- Nettbasert undervisning og oppgaveløsning ved bruk av digitale plattformer.
- Digitalt fagstoff (Nettbasert)
- Skriftlig arbeid til innlevering og vurdering. (se arbeidskrav).

Vurderingsform
Emnet vurderes med mappevurdering. Emnekarakter/Vurdering i emnet settes på grunnlag av en vurderingsmappe som inneholder: • Godkjente arbeidskrav (2stk, 50% vekting) • Prøve (50% vekting) Grunnlag for vurdering er innleverte og godkjente arbeidskrav. Arbeidskrav følges opp med underveisvurdering fra faglærer. Vurderingen tar utgangspunkt i studentens faglige ståsted og gi en veiledning i utvikling av kunnskap og kompetanse i emnet. • Emnet avsluttes med en 5 timers skriftlig prøve.
Litteraturliste
• Digitalt fagstoff, tilgjengelig på Canvas. • Forelesningsnotater

Emnekode:	**xxxxxxx**		
Emne:	Robot, drone og KI	**Temaer:**	Robotteknologi Droneteknologi Inspeksjon og vedlikehold KI og maskinlæring
Studiepoeng:	10		
Arbeidsmengde:	275 timer		

Læringsutbytte

Kunnskaper

Studenten:

- har grunnleggende forståelse for oppbygging og virkemåte for industriroboter
- har kjennskap til droneteknologi i luftfart
- har kunnskap om kunstig intelligens og maskinlæring
- har kunnskap om bruk av robotikk, drone og KI til inspeksjon og vedlikehold
- har kjennskap til styringssystemer og automatisering
- har kjennskap til risikoer og regelverk ved bruk av autonome systemer
- har kjennskap til etiske problemstillinger og personvern ved bruk av KI og droner
-
-
- Punkt fra smart teknologi og digitalisering:
- har kjennskap til konseptene industri 4.0 og digital transformasjon
- har grunnlegende forståelse for kunstig intelligens og maskinlæring og bruksområder innenfor drift og vedlikehold
- har kjennskap til simulering, modellering og hvordan digitale tvillinger kan brukes til å understøtte drift og vedlikehold.
- har kjennskap til additiv tilvirkning (3D-print) sin påvirkning på moderne industri
- har kjennskap til driftsmessig risiko forbundet med datasikkerhet
- har kunnskap om roboter og deres anvendelser i industri og logistikk
- har kjennskap til energistyring, det norske strømnettet og tiltak for energioptimalisering

Ferdigheter

Studenten:

- kan implementere enkel styring av industriroboter
- kan trene en KI-agent på tekniske dokumenter og bruke den som et oppslagsverk
- kan identifisere sikkerhetstrusler og foreslå tiltak for å styrke datasikkerhet i digitale systemer
- kan trene opp en modell til bildegjenkjenning
-

-
- Punkt fra smart teknologi og digitalisering:
- kan implementere enkel overvåking og styring av systemer
- kan bruke dataanalyseverktøy for å trekke ut verdifull innsikt og forbedre drift og vedlikehold
- kan planlegge og utføre additive produksjonsprosesser ved bruk av 3D-printteknologi
- kan identifisere sikkerhetstrusler og foreslå tiltak for å styrke datasikkerhet i digitale systemer
- kan evaluere og foreslå løsninger for energistyring

Generell kompetanse
Studenten:

- skal se muligheter til å anvende nye teknologier som kan ha praktiske og økonomiske effekter på industrien
- skal kunne samarbeide med ulike faggrupper for å utvikle innovative og trygge teknologiske løsninger
- skal kunne kommunisere teknologiske konsepter og løsningsforslag til både tekniske og ikke-tekniske interessenter

Innhold

- Robotteknologi
- Droneteknologi i luftfart
- Kunstig intelligens
- Maskinlæring
- Automatisering
- Styringssystemer
- Inspeksjon og vedlikehold
- Regelverk
- Etiske problemstillinger

Arbeidskrav

- Obligatoriske innleveringer. Disse må være godkjent for å kunne avlegge skriftlig prøve.
- Avsluttende skriftlig prøve

Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)

- Samlinger
- Webinar
- Casebaserte oppgaver med presentasjoner
- Skriftlig arbeid til innlevering (case/gruppearbeid/arbeidskrav)

Vurderingsform

Karakteren blir fastsatt etter samlet vurdering av:

- innleveringer/arbeidskrav
- avsluttende prøve

Karakterskala A – F benyttes.
Faglærer gir fortløpende tilbakemeldinger på innleverte arbeidskrav.

Litteraturliste

Fagstoff presenteres i digital læringsplattform, Canvas.

Relevante internettsider og annet fritt tilgjengelig fagstoff blir oppgitt underveis.
Utlevert materiell.

Emnekode:	XXXXXXX		
Emne:	Materialer brukt i luftfart	Temaer:	Fysiske egenskaper Skader og slitasjeformer Reparasjonsmetoder og vedlikehold Inspeksjon og dokumentasjon
Studiepoeng:	10		
Arbeidsmengde:	275 timer		

Læringsutbytte

Kunnskaper

Studenten:

- har kunnskap om egenskaper og bruksområder for metaller, keramer, polymerer og kompositter i luftfart
- har kunnskap om vanlige skader og slitasjeformer på flykomponenter
- kjenner til relevante reparasjonsmetoder og vedlikeholdsteknikker for de ulike materialtypene
- kjenner til regelverk, standarder og dokumentasjonskrav innen luftfartsvedlikehold
- kjenner til utvikling og innovasjon innen materialteknologi i luftfart

Ferdigheter

Studenten:

- kan identifisere materialtyper og vurdere egnet reparasjonsmetode
- kan utføre grunnleggende reparasjoner på utvalgte materialer i henhold til prosedyrer
- kan anvende relevante verktøy og teknikker for inspeksjon og kvalitetssikring
- kan dokumentere arbeid i tråd med krav til sporbarhet og luftfartsregelverk
- kan reflektere over hvordan valg av material og metode påvirker sikkerhet og levetid

Generell kompetanse

Studenten:

- kan planlegge og gjennomføre reparasjons- og vedlikeholdsarbeid i tråd med gjeldende krav og prosedyrer
- kan samarbeide med kolleger og kommunisere faglige vurderinger muntlig og skriftlig
- kan identifisere faglige utfordringer og bidra til forbedring av praksis
- kan holde seg oppdatert på utvikling innen materialteknologi og vedlikehold i luftfart
- kan bidra til en sikkerhetskultur gjennom bevissthet om materialvalg og korrekt utførelse

Innhold

- Materialer brukt i luftfart
- Egenskaper og bruksområder
- Skadeformer og slitasje
- Reparasjonsmetoder for metaller: sveising, lodding, pressing, krymping, kileforbindelser, nagling, mekanisk bearbeiding
- Reparasjonsmetoder for plast og kompositter: liming, vakuumteknikk, herding
- Inspeksjonsteknikker (NDT)
- Dokumentasjon og sporbarhet
- Luftfartsregelverk og standarder
- Case-studier og feilanalyse
- Laborasjoner og caser

Arbeidskrav

- 2 obligatoriske arbeidskrav. Disse må være godkjent for å kunne avlegge skriftlig prøve.
- 2 gjennomførte labøvelser på samlinger

Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)

- Forelesninger på samlinger
- Webinarer tilpasset «flipped classroom» (tilgang til litteratur i forkant).
- Tilgang til relevant fagstoff via Canvas
- Felles oppgaveløsning med presentasjoner og felles diskusjoner
- Valgfrie oppgaver
- Veiledning via nettmøter (grupper eller enkeltstudenter)

Vurderingsform

Karakteren blir fastsatt etter samlet vurdering av:

- innleveringer/arbeidskrav
- avsluttende prøve

Karakterskala A – F benyttes.
Faglærer gir fortløpende tilbakemeldinger på innleverte arbeidskrav.

Litteraturliste

Fagstoff presenteres i digital læringsplattform, Canvas.
Relevante internettsider og annet fritt tilgjengelig fagstoff blir oppgitt underveis.
Oversikt oppdateres ved studiestart.

settEmnekode:	**XXXXXXX**		
Emne:	Vedlikehold og kvalitetsledelse	**Temaer:**	Rammeverk og prinsipper Analyse og strategi Planlegging og ressursstyring Kvalitetsledelse
Studiepoeng:	10		
Arbeidsmengde:	275 timer		

Læringsutbytte

Kunnskap
Studenten:

- har kunnskap om prinsipper og rammeverk for vedlikeholdsstyring i luftfart, herunder integrert logistikkstøtte (ILS)
- har kunnskap om gjeldende regelverk for luftdyktighet og vedlikehold
- har kunnskap om RAMS-begrepene og hvordan disse brukes for å vurdere driftssikkerhet og vedlikeholdsbehov
- har kunnskap om vedlikeholdsanalytiske metoder
- har kunnskap om oppbygging, godkjenning og styring av vedlikeholdsprogrammer basert på produsentdata og regulatoriske krav
- har kunnskap om betydningen av dokumentasjon, sporbarhet og konfigurasjonsstyring
- har kunnskap om kvalitetsstyring og kontinuerlig forbedring
- har kunnskap om vedlikeholdsøkonomi og hvordan vedlikehold påvirker totale livsløpskostnader

Ferdigheter
Studenten:

- kan analysere tekniske data og driftshistorikk for å vurdere pålitelighet, tilgjengelighet og vedlikeholdsbehov
- kan delta i analyser for å identifisere sviktmoduser og foreslå hensiktsmessige vedlikeholdstiltak
- kan medvirke i oppbygging og oppdatering av vedlikeholdsprogrammer

- kan planlegge og samordne vedlikeholdsaktiviteter med forsyningsstøtte
- kan håndtere dokumentasjon, sporbarhet og avvik, samt bidra i forbedringstiltak

Generell kompetanse
Studenten …
- kan forstå og formidle sammenhengen mellom vedlikehold, regelverk, sikkerhet, kvalitet og operativ tilgjengelighet
- kan bidra til systematisk og strukturert planleggingsarbeid i en vedlikeholdsorganisasjon
- kan delta aktivt i kvalitets- og forbedringsarbeid og bidra til en solid sikkerhetskultur
- kan samarbeide med ulike fagfunksjoner innen vedlikehold, logistikk og kvalitet, og kommunisere faglige vurderinger på en presis og profesjonell måte

Innhold

- ILS
- Regelverk
- Analysemetoder
- Vedlikeholdsstyring
- Forsyningsstøtte
- Kvalitetsledelse
- Livsløpskostnader
- Sikkerhetsstyring og risikohåndtering
- Dokumentasjon og sporbarhet
- Luftfartsregelverk og standarder
- Case-studier og feilanalyse
- Laborasjoner og caser

Arbeidskrav

Obligatoriske arbeidskrav. Disse må være godkjent for å kunne avlegge skriftlig prøve.

Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)

- Forelesninger og case-oppgaver på samlinger
- Webinarer med omvendt undervisning
- Tilgang til relevant fagstoff via Canvas
- Felles oppgaveløsning med presentasjoner og felles diskusjoner
- Veiledning via nettmøter (grupper eller enkeltstudenter)

Vurderingsform

Karakteren blir fastsatt etter samlet vurdering av:
- innleveringer/arbeidskrav
- avsluttende prøve

Karakterskala A – F benyttes.
Faglærer gir fortløpende tilbakemeldinger på innleverte arbeidskrav.

Litteraturliste

Fagstoff presenteres i digital læringsplattform, Canvas.
Oversikt oppdateres ved studiestart.

Emnekode:	xxxxx		
Emne:	Hovedprosjekt	**Temaer:**	Prosjektarbeid Kommunikasjon Rapportering (skriftlig og muntlig)
Poeng:	10		
Arbeidsmengde:	270		

Læringsutbytte
Kunnskaper Etter fullført utdanning skal studenten: • kunnskap om prosjektarbeid som metode, inkludert planlegging, organisering, gjennomføring og dokumentasjon • kunnskap om strukturert og faglig rapportskriving i tråd med gjeldende krav til teknisk dokumentasjon • kunnskap om relevante flytekniske systemer, komponenter og arbeidsprosesser innenfor valgt prosjektområde • kunnskap om innhenting, vurdering og bruk av teknisk informasjon, regelverk og standarder • kunnskap om gjeldende nasjonale og internasjonale krav og regelverk innen luftfart, herunder relevante EASA-bestemmelser • kunnskap om sammenhengen mellom teoretiske prinsipper, tekniske løsninger og praktisk bruk • kunnskap om kostnads-, ressurs- og risikovurdering i tekniske prosjekter **Ferdigheter** Etter fullført utdanning skal studenten: • formulere og avgrense en relevant problemstilling innen flytekniske fagområder • planlegge, organisere og gjennomføre et prosjekt i tråd med anerkjente prosjektmetodiske prinsipper • identifisere, analysere og vurdere tekniske problemstillinger knyttet til luftfartssystemer eller vedlikeholdsprosesser • innhente og anvende relevant fagstoff, teknisk dokumentasjon, regelverk og standarder, samt korrekt referere til disse • anvende hensiktsmessige prosjektstyringsverktøy for fremdriftsplanlegging, risikostyring og dokumentasjon • samarbeide effektivt i prosjektgruppe og bidra til strukturert og målrettet arbeidsprosess • utarbeide en helhetlig, strukturert og faglig forankret prosjektrapport • presentere og drøfte prosjektets problemstilling, metode, resultater og konklusjoner muntlig **Generell kompetanse** Etter fullført utdanning skal studenten: • planlegge, gjennomføre og dokumentere et selvstendig, problemorientert prosjekt i samarbeid med oppdragsgiver eller relevant virksomhet innen luftfartssektoren • arbeide i tråd med gjeldende krav til sikkerhet, kvalitet, dokumentasjon og sporbarhet • anvende etiske prinsipper og profesjonelle standarder i teknisk arbeid • innlemme kunnskap, ferdigheter og holdninger fra studiet i løsning av praksisnære og yrkesrelevante problemstillinger • reflektere over eget arbeid, læringsutbytte og prosjektets faglige betydning
Innhold

- utvikling av prosjektbeskrivelse og problemstilling
- planlegging og organisering av prosjektarbeid
- bruk av relevante tekniske metoder og analyseverktøy
- bruk av gjeldende regelverk, standarder og teknisk dokumentasjon
- risikovurdering og kvalitetssikring
- samarbeid med oppdragsgiver eller ekstern virksomhet der dette er relevant
- utarbeidelse av prosjektrapport
- muntlig presentasjon og faglig drøfting
- Prosjektet skal normalt være praksisnært og forankret i reelle problemstillinger fra luftfartsbransjen.

Arbeidskrav

Følgende arbeidskrav må være godkjent for å kunne avlegge avsluttende eksamen:

- godkjent prosjektbeskrivelse
- fremdriftsplan
- obligatoriske statusrapporter
- deltakelse i veiledning
- innlevert prosjektrapport innen fastsatt frist
- individuelt refleksjonsnotat
- Alle arbeidskrav vurderes til Godkjent / Ikke godkjent.

Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)

- Forelesninger og faglige samlinger
- Veiledning (individuelt og i gruppe)
- Prosjektarbeid i gruppe (2–3 studenter)
- Digitale møter og faglige diskusjoner
- Samarbeid med bedrift/oppdragsgiver der aktuelt

Vurderingsform

Hovedprosjektet avsluttes med en skriftlig eksamen som vurderes med gradert karakter A–F, der A er beste karakter og F er ikke bestått.

Eksamen består av:

- Prosjektrapport (gruppebesvarelse)
- Individuelt refleksjonsnotat
- Prosjektrapporten skal dokumentere prosjektets problemstilling, faglige grunnlag, fremgangsmetode, bruk av relevant regelverk og standarder, analyser, vurderinger og konklusjoner. Rapporten utarbeides i gruppe, normalt med 2–3 studenter per gruppe.
- Det individuelle refleksjonsnotatet skal synliggjøre studentens eget bidrag, faglige vurderinger, læringsutbytte og evne til selvstendig refleksjon. Det skal fremgå tydelig hva den enkelte student har hatt hovedansvaret for i prosjektarbeidet.
- Det gis en samlet karakter i emnet, hvor både prosjektrapport og refleksjonsnotat inngår i vurderingsgrunnlaget. Selv om prosjektet gjennomføres i gruppe, skal vurderingen sikre at den enkelte student har oppnådd læringsutbyttet for emnet.
- For å kunne fremstille seg til avsluttende eksamen må alle obligatoriske arbeidskrav være

godkjent.
- Arbeidskrav vurderes til Godkjent / Ikke godkjent.

Litteraturliste

Det er ikke fastsatt en obligatorisk pensumliste for emnet.

Studentene skal benytte relevant faglitteratur, læremidler og teknisk dokumentasjon fra studiet, og supplere med selvvalgte kilder som er faglig relevante for prosjektets problemstilling.

Aktuelle kilder kan omfatte:

- fagbøker og vitenskapelige artikler
- produsentdokumentasjon og tekniske manualer
- gjeldende nasjonalt og internasjonalt regelverk (herunder relevante EASA-bestemmelser)
- standarder og normative dokumenter
- bransjerapporter og tekniske publikasjoner

Valg av litteratur og kilder skal være faglig begrunnet og relevant for prosjektets problemstilling. Kildene skal vurderes kritisk og refereres korrekt i henhold til gjeldende retningslinjer for akademisk arbeid.

2.6 *Materialkunnskap*

Emnekode:	97TT08C		
Emne:	Materialkunnskap	Temaer:	
Poeng:	10		
Arbeidsmengde:	275 timer		

Læringsutbytte

Kunnskaper
Studenten

- har kunnskap om aktuelle konstruksjonsmaterialer, prosesser og verktøy for fremstilling av produkter innen mekanisk industri
- har kunnskap om oppbygning av materialsertifikater og om ulike testmetoder for mekaniske egenskaper
- kan vurdere konstruksjonsmaterialer i henhold til produktstandarder
- har kunnskap om korrosjon og korrosjonsbeskyttelse av metalliske materialer
- har kunnskap om aktuelle begreper og teorier innen kjemi og miljø
- har kunnskap om bærekraftbegrepet, sirkulærøkonomi og aktuelle tema innen klima og miljø
- har innsikt i egne utviklingsmuligheter innen materialteknologi, kjemi og miljø

Ferdigheter
Studenten

- kan gjøre rede for aktuelle konstruksjonsmaterialer i sveiste konstruksjoner og produkter
- kan gjøre rede for valg av materialer ut fra styrke, funksjon og økonomiske hensyn
- kan identifisere forhold i et sveiseverksted som har negativ innvirkning på bærekraft og miljø og vurdere hensiktsmessige tiltak
- kan finne og henvise til informasjon og fagstoff for å redusere faren ved bruk av kjemikalier

Generell kompetanse
Studenten

- kan lese materialsertifikater og vurdere materialers egenskaper i forhold til bruksområde
- kan planlegge og gjennomføre arbeidsoppgaver og prosjekter alene, eller som deltaker i gruppe, med fokus på bærekraft og sirkulærøkonomi
- kan utveksle synspunkter og delta i diskusjoner om materialegenskaper og materialvalg og utvikling av god praksis
- kan bidra til organisasjonsutvikling ved å formidle kunnskap, holdninger og verdier knyttet til bærekraft og miljø

Innhold

Tema for materialkunnskap
Generelt:

- Kunnskap om atomenes oppbygging, atomstruktur, det periodiske system
- Kjemiske atombindinger
- Kjemisk overflatebehandlingsprosesser
- Metaller og deres egenskaper

Metaller og deres egenskaper
Bærekraft og miljø:

- Gjøre rede for bærekraftprinsippet
- Gjøre rede for grunnleggende økologiske problemstillinger.
- Prinsipp for avfallsbehandling og miljøgifter.
  Avfall, sirkulær økonomi - Miljødirektoratet (miljodirektoratet.no)
- Redegjøre for energiforbruk og energiøkonomisering
  Olje- og energidepartementet - regjeringen.no
- Miljømyndigheter og krav
  Gjenvinning av skip - skipsopphugging - Miljødirektoratet (miljodirektoratet.no)
  Miljødirektoratet - Miljødirektoratet (miljodirektoratet.no)

Materiallære:

- Kjennskap til grunnleggende kjemi i forhold til metallets oppbygging.

- Aktuelle metaller og deres egenskaper.
- Materialers egenskaper og egnethet i konstruksjoner og produkter, ut fra forventede påkjenninger, driftsmiljø og kostnader.
- Korrosjon og korrosjonsbeskyttelse
- Aktuelle jern- og stål legeringer.
- Størkning, deformasjon og varmebehandling av metalliske materialer.
- De vanligste metodene for prøving av materialers egenskaper.
- Aktuelle ikke-jernmetaller herunder aktuelle legeringer.
- Plast, keramer og kompositter.
- Forståelse for material sertifikater.

Arbeidskrav

2 stk arbeidskrav
Minimum 4 stk gjennomførte laborasjoner på samlingene

Undervisningsformer (Nett og stedsbasert)

- Forelesninger på samlinger
- Casbaserte oppgaver med presentasjoner
- Webinarer med gjennomganger av teori der studenten får tilgang til aktuell teori, video, litteratur, mm i forkant ("flipped classroom")
- Felles oppgaveløsninger i plenum (både på samling og nettbasert) med presentasjoner og felles diskusjoner
- Skriftlig arbeid til innlevering (valgfrie),
- Samskriving og gruppearbeider
- Nettbasert veiledning (nettmøter) til grupper og enkeltstudenter

Vurderingsform

Grunnlag for vurdering er innleverte og godkjente arbeidskrav. Arbeidskrav følges opp med underveisvurdering fra faglærer. Vurderingen tar utgangspunkt i studentens faglige ståsted og gi en veiledning i utvikling av kunnskap og kompetanse i emnet. Hvis det er hensiktsmessig, vil studentens innleverte arbeidskrav vurderes med en karakter.

Emnet avsluttes med en 4 timers prøve.

Vurdering i emnet vektes med 50% ut fra mappetekster og 50% fra avsluttende prøve.

Vurderingsmappa skal inneholde
- Dokumentasjon på obligatoriske innleveringer
- Avsluttende prøve i emnet vektes 50% av endelig karakter i emnet.

Avsluttende vurdering i emnet baseres på innhold i vurderingsmappen og den avsluttende prøven i emnet.

Litteraturliste

Aktuell litteratur, kompendier, filmer mm utleveres og gjøres tilgjengelig for studenter gjennom studiet. Samt at Materiallære – varmebehandling, ISBN 8258511548 er tilgjengelig på Nasjonalbiblioteket. www.nb.no

Supplerende litteratur, Korrosjon og korrosjonsvern, ISBN 9788251911733, Forfatter Einar Bardal. Korrosjon og korrosjonsvern by Bardal, Einar. 9788251911733. Heftet - 1994 | Akademika.no

2.7 *Prosjekt og kvalitetsledelse*

Emnekode:	97TT08A		
Emne:	Prosjekt- og kvalitetsledelse	**Temaer:**	*Prosjektledelse* *HMS-ledelse* *Kvalitetsstyring*
Poeng:	10		
Arbeidsmengde:	270 timer		

Læringsutbytte

Kunnskaper

Etter fullført utdanning skal studenten:

- Har kunnskap om hvordan en utarbeider, dokumenterer og vedlikeholder bedriftens HMS/IK-system og bedriftens kvalitetssikringssystem i samsvar med aktuelle krav, lover, regler og standarder
- Har kunnskap om metodikk for styring, organisasjon og ledelse av prosjekter som er typisk innen aktuell bransje
- Har kunnskap om at prosjektgjennomføring er lik uansett om innholdet i prosjektet er ulikt

Ferdigheter

Etter fullført utdanning skal studenten:

- Kan gjøre rede for arbeidsmiljø, ergonomi og vernearbeid
- Kan skape et sikkert arbeidsmiljø og planlegge og iverksette systematiske tiltak for å forhindre skade på personell, materiell og miljø
- Kan gjøre rede for kvalitetsbegreper og kunne vurdere og beskrive aktiviteter som sikrer tilsiktet kvalitet i en virksomhet
- Kan bruke ulike prosjekteringsverktøy
- Kan planlegge og gjennomføre prosjekter iht. kjente prosjektmodeller
- Kan dokumentere gjennom å lage relevant dokumentasjon for alle typer prosjekter
- Kan gjøre rede for behovet for kvalitetsstyring i gjennomføring av prosjekter, gjennom kvalitetsplaner, kontrollplaner, etc.

Generell kompetanse

Etter fullført utdanning skal studenten:

- Kan initiere, planlegge og gjennomføre et prosjekt og utarbeide relevant dokumentasjon
- Kan utveksle synspunkter med andre med bakgrunn innenfor kvalitetsledelse og delta i diskusjoner om hvordan slik ledelse kan utøves
- Kan bidra til utvikling i etablert organisasjon og i prosjektorganisasjon, og kan ivareta medarbeiderne og prosjektdeltakerne
- Kan bidra til å ivareta HMS behov for medarbeidere og prosjektdeltagere.
- Kan bidra i en revisjon av kvalitetssystemet i en bedrift, samt utarbeide relevante prosedyrer

Innhold

HMS-ledelse:

HMS styring og ledelse i prosjekt, iverksetting av HMS tiltak for forebygging, gjennomgang av deler av arbeidsmiljølov og utvalgte gjeldende forskrifter, systematisk HMS arbeid.

Prosjektledelse:

Prosjektstyring, planlegging, estimering, rapportering, kommunikasjon, praktiske hjelpemidler/prosjektstyringsverktøy, organisering

Kvalitetsledelse:

Kvalitetsstyring i prosjekter/organisasjonen, kvalitetskontroll, planlegging, innkjøp, avviksbehandling, kvalitetsrevisjoner og forbedringer.

Arbeidskrav

- Det er 2 arbeidskrav vurderes til bestått/ikke bestått
- Avsluttende prøve karaktersettes (A-F)

Undervisningsformer

- Forelesning (Samling)
- Webinar
- Skriftlig arbeid til innlevering (case/gruppearbeid/arbeidskrav)

Vurderingsform

- Det vil bli gjort løpende vurdering av innleverte arbeidskrav, og for å bestå emnet må alle arbeidskravene være godkjent. Grunnlag for vurdering er innleverte og godkjente arbeidskrav

- Arbeidskrav følges opp med underveisvurdering fra faglærer. Vurderingen tar utgangspunkt i studentens faglige ståsted og gir en veiledning i utvikling av kunnskap og kompetanse i emnet. Hvis det er hensiktsmessig, vil studentens innleverte arbeider vurderes med en karakter

Litteraturliste

Kvalitetsledelse

Peder Å. Pedersen (3.utgave 2.opplag 2013). Kvalitetssikring – et ledd i verdiskapningen!

NKI. ISBN 978-82-562-7451-1

Prosjektledelse

Roger Brustad og Ivar Jarle (9.opplag 2012) Prosjektstyring. Gyldendal. ISBN 978-82-05-29501-8

Relevante internettsider blir oppgitt underveis.

HMS-ledelse

Geir Smolan HMS – boken, Systematisk Helse-, Miljø- og sikkerhetsarbeid. Yrkeslitteratur as,

ISBN 82-584-0435-0

Del 3 Vedlegg

3.1 PC krav

Studiet legger til rette for at studenten har egen PC som benyttes som arbeidsredskap. PC benyttes på alle samlingene og studentarbeid.
I utdannelsen benyttes også enkelte programvarer som stiller minimumskrav til PC. Generelt anbefales det et minimum av følgende PC spesifikasjoner\utstyr:

- Intel/AMD basert CPU, 2.5 GHz (64 bit Prosessor)
- 1 GB GPU (Skjermkort, Dx11)
- 64 bits operativsystem
- Trådløst grensesnitt/ WiFi
- 60 Gb ledig harddisk kapasitet*
- Datamus
- Webkamera**
- Hodetelefoner med mikrofon**

* Ledig kapasitet for installasjon av programvarer.
** Webkamera og hodetelefoner til bruk på Webinarer.

Obs:
Apple PC (Mac iOS) med M1, M2 og M3 brikke er, per 2023, ikke direkte støttet av CAD programvare (Autodesk Inventor) som benyttes på andre og tredje år. Studenten må dermed skaffe andre alternativer når disse programmene skal benyttes.

3.2 Dataprogrammer

Studentene får studentlisenser på programvare av aktuelle programmer som benyttes i undervisningen. Dette inkluderer Office 365 og Onedrive for studentarbeid og produksjon gjennom studiet.

Studentene må, ved oppstart 2.år, tegne et studentabonnement/studentlisens hos Norsk Standard, som gir tilgang til aktuelle standarder som benyttes i støtte til undervisningen. Dette abonnementet koster kr 500,- eks. mva. i året. Abonnementet gjelder fra 1. juli til 1. juli påfølgende år. (www.standard.no)

3.3 Litteraturliste

Emne/emnekode	Pensum	ISBN
Yrkesrettet kommunikasjon	• Kommunikasjon og norsk for ingeniører • Litteratur for yrkesrettet kommunikasjon legges ut i Canvas	9788215030968
Realfaglige redskap	• Trond Ekern, Øyvind Guldahl og Erik Holst (2020). Matematikk for fagskolen. Fagbokforlaget • Trond Ekern og Øyvind Guldahl (2009). Fysikk for fagskolen. Fagbokforlaget • Formelsamling: Svein Erik Pedersen, Jan Gustavsen, Svein Kaasa, Oddmund Olsen (1998). Teknisk formelsamling med tabeller. Universitetsforlaget	9788245034196 9788256269518 9788200424505
LØM	Mette Holan "Markedsføringsledelse". 4 utgave 2024 Mette Holan "Økomomistyring". 4 utgave 2024 Mette Holan "Organisasjon og ledelse". 4 utgave 2024	9788245048704 9788245048186 9788245048698
Elektro, automasjon og tilvirkningsteknikk	Ansgar Lund og Nils Andreas Rolfsnes, Termodynamikk for maskinfag, Utgitt av Fagbokforlaget i 2001.	9788276747515
Materialkunnskap	Ørnulf Grøndalen. Materiallære (2011). Fagbokforlaget	9788276746211
Prosjekt- og kvalitetsledelse	Kvalitetsledelse. Peder Å. Pedersen (3.utgave 2.opplag 2013). Kvalitetssikring – et ledd i verdiskapningen! NKI. Prosjektledelse. Roger Brustad og Ivar Jarle (9.opplag 2012) Prosjektstyring. Gyldendal HMS-teori og praksis. Roger Beggerud (5 utgave, 2016). Fagbokforlaget	9788256274511 9788205295018 9788245019919

Kryssreferanser

Eksterne referanser

Interne referanser